ORIGINAL/ ORIGINALS

Survey of health status and physical fitness in Royal Thai Naval Aircraft Carrier personnel

T. Supanitayanon*, OC. Jensen, ML. Canals***, S. Sineenuch***

*Underwater and Aviation Medicine Division, Royal Thai Naval Medical Department, Royal Thai Navy (Thailand)
** Centre of Maritime Health and Safety, University of Southern Denmark (Denmark)
*** Maritime Health ISM Tarragona / SEMM /UCA (España)

ABSTRACT
Background: In naval personnel, health status and physical fitness may be affected by work in confined spaces, stressful events, mission fulfillment, and long periods of time away from home on board ship. The aircraft carrier "H.T.M.S. Chakrinaruebet" is the flagship of the Royal Thai Navy, supported by 6 divisions that operate with personnel of various professions with varied skills, ages, ranks and official duties.
Objective: The aim of this study is to determine the health of the population studied in order to achieve the ultimate goal of the Royal Thai Navy: "combat readiness" of all forces.
Methodology: This is a cross-sectional descriptive study using data from annual medical examinations of crew members as stipulated in the decree of the Naval Medical Department's budget for the fiscal year 2009 Nov to 2010 Oct. We analyzed the following health status variables: impaired fasting blood glucose, impaired renal function tests, high uric acid, dyslipidemia, abnormal liver function tests, hypertension, abnormal urine examination, abnormal chest radiography, abnormal electrocardiography, anemia, overweight, obesity, morbid obesity, and high waist circumference. To evaluate physical capacity we measured: push-up, sit-up and oxygen consumption from running 2.4 kilometres.
Results: The mean age of the studied population is 31.44 years (SD= 7.937). The mean BMI is 23.51 kg/m2 (SD= 2.879). From the information gathered on health status, three prevalent underlying conditions were dyslipidemia (52.1% valid only for the group =or>35 years old), overweight (27.6%) and hypertension (14.7%). Results of physical fitness tests show that on Push-Up, 39.9% of the group demonstrated a "very good" performance.
Conclusions: Outdoor activities which can help to improve overall physical fitness should be recommended while the naval personnel are in dock. Indoor activities such as gym and physical training are deemed more suitable during sea missions however. The health status of Royal Thai Naval aircraft carrier personnel is similar to that of the general naval officers with slightly poorer levels in certain parameters such as overweight and dyslipidemia.
Keywords: Health Status, Physical Fitness, Naval Medicine, Thailand.

ESTUDIO DEL ESTADO DE SALUD Y LA APTITUD FÍSICA DEL PERSONAL DE PORTAAVIONES DE LA ARMADA REAL TAILANDESA

RESUMEN
Antecedentes: Las condiciones en el estado de salud y aptitud física del personal de la armada se ven afectadas por el trabajo en espacios confinados, los acontecimientos estresantes, el cumplimiento de la misión y el largo período de tiempo fuera de casa a bordo de las embarcaciones navales. El portaaviones "H.T.M.S. Chakrinaruebet" es la nave principal de la Marina Real de Tailandia y dispone de seis divisiones de soldados con diversas profesiones, diferentes habilidades, edades, rangos y grados.
Objetivo: Conocer el estado de salud de la población estudiada dentro del objetivo final de la Armada Real de Tailandia: "la preparación para el combate" de todas sus fuerzas.
Material y Métodos: Este es un estudio transversal a partir de datos de los exámenes médicos anuales de los tripulantes según lo estipulado en el decreto de presupuesto del Departamento Médico Naval del año fiscal 2009 Nov – 2010 Oct. Se han analizado las siguientes variables sobre el estado de salud: alteración de la glucemia en ayunas, pruebas de deterioro de la función renal, ácido úrico elevado, la dislipidemia, la prueba de función hepática anormales, hipertensión arterial, examen de orina anormal, la radiografía de tórax

Correspondencia / *Correspondence to*: Lieutenant Dr. Thanawat Supanitayanon. Diving Medical Officer and Maritime Physician.
Underwater and Aviation Medicine Division. Naval Medical Department. Royal Thai Navy. 55/9 Moo.6 Mahasawadi, Bangkruay, Nonthaburi 11130 (Thailand). Email: send2wat@hotmail.com

Recibido / Received: 21-12-2010 **Aceptado** / Accepted: 15-06-2011
Med Marit 2011; 11 (1): 63- 74.

anormal, electrocardiograma anormal, anemia, sobrepeso, obesidad, obesidad mórbida, y aumento del perímetro abdominal.
Para evaluar la capacidad física se han medido: la flexión de brazos, los abdominales y la capacidad de consumo de oxígeno en 2,4 kilómetros.
Resultados: La media de edad de la población estudiada es 31,44 años de edad (SD= 7.937). La media del IMC es 23,51 kg/m2 (SD= 2.879). De la información obtenida sobre el estado de salud, tres condiciones fundamentales predominan: la hiperlipemia (52,1% valorable en el grupo =o>35 años), el sobrepeso (27,6%) y la hipertensión (14,7%). Resultados en las pruebas de aptitud física muestran que el 39,9% del grupo han demostrado una "muy buena" condición física.
Conclusiones: Las actividades al aire libre pueden ayudar a mejorar la condición física en general; se deben implementar mientras que el personal naval se encuentre en puerto. Sin embargo, las actividades de interior, como gimnasio y entrenamiento físico se consideran más adecuadas durante la misión del mar.
El estado de salud del personal del portaaviones es bastante similar a la del resto de los miembros de la Armada Tailandesa con un nivel ligeramente más pobre en ciertas condiciones de salud como el sobrepeso y la dislipemia.
Palabras clave: Estado de Salud, Acondicionamiento Físico, Medicina Naval, Tailandia.

ÉTUDE DE L'ETAT DE SANTE ET L'APTITUDE PHYSIQUE DU PERSONNEL DES PORTE-AVIONS DE L'ARMEE ROYALE THAILANDAISE

RÉSUMÉ

Antécédents: Les conditions de l'état de santé et de l'aptitude physique du personnel de l'armée navale se trouvent affectées par le travail dans des espaces confinés, les événements stressants, l'accomplissement de la mission et la longue période à l'extérieur à bord des navires militaires. Le porte-avions "H.T.M.S. Chakrinaruebet" est le navire principal de la Marine Royale de la Thaïlande et dispose de six divisions de marins de diverses professions, différentes par les âges, les rangs et les grades.
Objective: Connaître l'état de santé de la population étudiée avec l'objectif final de l'Armée Royale de la Thaïlande : "la préparation au combat" de toutes ses forces.
Matériel et Méthode: C'est une étude transversale à partir des données des examens médicaux annuels des membres de l'équipage selon le stipulé du décret de budget du Département Médical Naval de l'année fiscale 2009 Nov – 2010 Oct. Les variables suivantes ont été analysées sur l'état de santé: altération de la glycémie à jeun, détérioration anormale de la fonction rénale, acide urique élevé, dyslipidémie, fonction hépatique perturbée, hypertension artérielle, urine anormale, radiographie du thorax anormale, électrocardiogramme anormal, anémie, surpoids, obésité, obésité morbide, et tour de taille.
Pour évaluer la capacité physique, la flexion des bras, les abdominaux et la capacité de consommation d'oxygène dans 2,4 kilomètres on été mesurés.
Résultats : La moyenne d'âge de la population étudiée est de 31,44 ans (SD = 7.937), l'Index de Quetelet de 23,51 kg/m2 (SD = 2.879). De l'information obtenue sur l'état de santé, il y a trois conditions fondamentales qui prédominent : la dyslipidémie (52,1 % valable au groupe =ou>35 ans), le surpoids (27,6 %) et l'hypertension (14,7 %). Les résultats des épreuves d'aptitude physique ont montré que 39,9 % du groupe avait une "très bonne" condition physique.
Conclusions: Les activités en extérieur peuvent aider à améliorer la condition physique en général et en particulier quand le personnel marin se trouve dans un port. Cependant, les activités d'intérieur, comme la gymnastique et un entraînement physique sont plus appropriées durant la mission en mer.
L'état de santé du personnel du porte-avions est assez similaire à celui du reste des membres de l'Armée Thaïlandaise, avec seulement un niveau légèrement plus bas dans certaines conditions de santé comme le surpoids et la dyslipidémie.
Mots clé : lÉtat de Santé, Preparation Physique, Médecine Navale, Thaïlande.

INTRODUCTION

Thailand is located in Southeast Asia. With the total area of 514,000 square kilometers, it shares the very long coastal borders of Andaman Sea on the western part and Gulf of Thailand on the eastern part. Royal Thai Navy, one of the three armed forces of the Thai army, has the responsibility of getting all naval units well prepared in protecting the nation and deploying its forces according to the rules and regulations of the Ministry of Defense. It operates with more than 340 ships, 90 aircraft and 2 in-land divisions. In time of war, the navy joins Royal Thai Army forces in protecting the sovereignty of the nation with the emphasis on protecting the sea fronts. It also supports other assigned operations deemed appropriate. Flag ship or the main commanding ship of the Royal Thai Navy is H.T.M.S. Chakrinaruebet, which is the first and only aircraft carrier of the Thai navy and other ASEAN nations. H.T.M.S. is abbreviated from His Thai Majesty's Ship. It joined the Navy on March 20, 1997.[1]

The aircraft carrier is the main commanding ship of the

INTRODUCCION

Tailandia está al Sureste de Asia. Tiene un area total de 51400 Km^2 , limita por el oste con el Mar de Andaman, por el este con el Golfo de Tailandia. La Armada Real Tailandesa, una de las tres fuerzas armadas del país, es responsable de la bien preparadas unidades navales para proteger a la nación y desarrollar su fuerza siguiendo las reglas y normativas del Ministerio de la Defensa. Opera con más de 340 buques, 90 aeronaves y 2 divisiones terrestres. En tiempos de guerra, las fuerzas navales se unen a la Armada Real Tailandesa para proteger la soveranía de la nación con énfasis en la protección de los frentes marítimos. Da apoyo a las operaciones asignadas cuando se precisa. El buque insignia principal es el HTMS Chakrinaruebet, que es el único porta-aviones de las fuerzas navales tailandesas y de la Asociación de otras Naciones del Sur-Este de Asia (ASEAN). H.T.M.S. es la abreviatura de "His Thai Majesty's Ship" (El buque de su Majestad Tailandesa). Se unió a las fuerzas navales el 20 de marzo de 1997[1].

El portaaviones es el principal buque de mando de la

Navy, supported by 6 divisions that operate through personnel of various professions with varied skills, ages, ranks and official duties. The aforementioned multiple factors should be beneficial in doing research work on the health status and physical fitness of the naval aircraft carrier's forces. Information derived from the research should be well comprehensive in helping the planning of health promotion policy as well as in developing health promotion activities and physical fitness of the naval forces. This leads to a better health and physical fitness, which, in turn, enable all personnel to fulfill their duties up to the outlined policies and responsibilities of Royal Thai Naval Medical Department and Royal Thai Navy, as a whole, more efficiently. In the discussion we will make a review of scientific studies about army personnel health.

Royal Thai navy conducts annual health status and physical fitness check-up by the naval hospitals in order to monitor, maintain, and undergo health promotion programs for its personnel. The aim on healthy personnel is to help achieving the Royal Thai Navy’s prime objective of “Combat Readiness” for all forces. To know the health status, physical fitness and their associated factors that can affect the aircraft carrier personnel in various ranks and divisions is the objective of this work.

METHODOLOGY

The is a descriptive research study from random sample groups that were collected at random systematically. The studied population was focused on naval personnel stationed in Royal Thai Naval Aircraft Carrier’s personnel with the following criteria of inclusion: official personnel on duty on board in the time of making the survey, literate and capable of answering the questionnaire correctly and willingly, and who have been in service for more than 6 months on board. The sample size was calculated by The Yamane Formula (1967:258) that assumes a normal distribution of the simple and implies a variability degree of 0.5 and a level of Confidence of 95%; the result was 160. The researcher conducted the research with the total studied population of 163 with systemic randomization.

Data of health status and physical readiness were collected from the annual physical check-up and laboratory test results as stipulated in the decree of Naval Medical Department’s budget of the fiscal year 2009 November – 2010 October.

Analysis on health status of the research work has set the important points on the standard analysis of Naval Medical Department's annual physical check-up procedure, providing a report on 11 conditions, namely; impaired fasting blood glucose, impaired renal function test, high uric acid, dyslipidemia, abnormal liver function test, hypertension, abnormal urine examination, abnormal chest radiography, abnormal electrocardiography, anemia, overweight, obesity, morbid obesity, and high waist circumference

Analysis of physical capability in this research is set

Armada, apoyado por 6 divisiones que operan con profesionales de diversas profesiones con habilidades varias, diferentes edades, rangos y deberes oficiales. Los múltiples factores mencionados deberían beneficiar el trabajo de investigación del estado de salud y la forma física, lo cual facilita a la vez, que el personal cumpla sus obligaciones establecidas en la política y responsabilidades del Departamento Médico de la Armada Real naval tailandesa, en su conjunto de la forma más eficiente. En la discusión haremos una pequeña revisión de los trabajos científicos relacionados con el personal de la armada.

La Armada Real tailandesa realiza reconocimientos médicos anuales para conocer el estado de salud y la forma física de su personal en los hospitales navales, donde se monitoriza, mantiene y se promueven programas de promoción de la salud. El disponer de personal sano es primordial para ayudar a conseguir el objetivo principal de la Armada naval tailandesa “que todas las fuerzas estén preparadas para el combate” El conocer el estado de salud, la forma física y sus factores asociados en el personal del portaaviones es el objetivo de este trabajo.

MATERIAL Y MÉTODOS

Se trata de un estudio descriptivo con muestreo aleatorio sistemático. La población diana estudiada, por criterios de inclusión, fue el personal de la Armada Real naval tailandesa asignado al portaaviones, oficiales de servicio abordo en el tiempo en el que programamos el estudio, capaces de responder correctamente al cuestionario, de forma voluntaria, que habían servido a bordo durante más de 6 meses. El tamaño muestral fue calculado siguiendo la fórmula de Yamane (1967:258) que asume una distribución normal de la muestra y supone un grado de variabilidad (es decir, la proporción) de 0,5 y un nivel de confianza del 95% y dió como resultado 160 efectivos. Se tomaron como muestra del estudio 163 marines randomizados sistemáticamente.

Los datos sobre el estado de salud y forma física se obtuvieron de los reconocimientos médicos anuales y de los resultados de los test de laboratorio, realizados según el protocolo decretado en el Departamento médico naval para los años fiscales 2009-2010.

Este análisis sobre el estado de salud de este trabajo ha planteado puntos importantes en análisis de los procedimientos del reconocimiento médico anual, se han detectado 14 tipos de alteraciones susceptibles de desembocar en enfermedad: hiperglucemia en ayunas, alteraciones en los test de función renal, hiperuricemia, hiperlipemia, alteraciones en las pruebas hepáticas, hipertensión arterial, anormalidades en el examen de orina, alteraciones en la radiografía de tórax, electrocardiograma anormal, anemia, sobrepeso, obesidad, obesidad mórbida, y aumento de la circunferencia de la cintura.

Para el análisis del estado de la forma física, se siguió el

according to the rules of the Royal Navy's physical check-up procedure, based on the field physical tests model of the U.S. Navy. Three different test methods are used for assessing the individual's capability; namely, push-up, sit-up and oxygen consumption capacity on the 2.4 kilometers running. Test participants are divided in different age groups and the results of 6 levels (excellent, very good, good, fair, passed, and below average) are accounted.

Ethical considerations have been taked into account, this study has been beneficial to the institution (helps in health promotion planning strategies) and for the participants, to fulfile the questionnary has taken about 15 minutes, it was with consent and keeping the confidenciality.

RESULTS

From the study, we have concluded the survey of health status and physical fitness in Royal Thai Naval aircraft carrier's personnel along with their association. There are 163 subjects enrolled in this study without any participants dropping out from the survey. According to Royal Thai Navy regulations for annual physical check-up based on their cost-effectiveness, there are 115 subjects who are aged below 35 years old and are omitted to check the less likely possible underlying diseases or condition which are dyslipidemia, diabetes, impaired fasting glucose, abnormal liver function test, abnormal renal function test, and hyperuricemia. On descriptive data, HTMS Chakrinaruebet showed the unique pattern of working population commissioned on board an aircraft carrier.

The mean age of the studied population is 31.44 years old with SD of 7.937. The mean BMI is 23.51 kg/m^2 with SD of 2.879. The studied group comprises personnel from various departments, i.e., Operation/Communication (32.5%), Mechanics (25.8%), Navigation (16.6%), Aviation (12.9%), Supply (9.8%) and Medical (1.8%). See table 1. Ratios of personnel working on board all naval vessels and on aircraft carrier for less than 5 years are 54% to 59.5% respectively.

From the derived information on health status (table 2), three underlying conditions of dyslipidemia (evaluated only in the 35 and + years old group, 52.1%), overweight (27.6%) and hypertension (14.7%) prevail. Moreover, the habitual life culture of Thai naval officers on smoking, drinking and food on board also contributed to the high level of BMI, dyslipidemia and overweight. There is a striking percentage of alcoholic consumption of 77.3% and smoking of 14.7% (table 3).

Although the Royal Thai Navy has been in the process of developing its own standard physical test model; the U.S. Navy one which is widely accepted was used on this occasion. Results on physical fitness tests (table 4) show that, on Push-Up[1], 39.9% of the group have demonstrated a "very good" performance while a higher ratio of 43.6% has passed the 2.4 km. running distance test. Anyway, sit-up[2]

protocolo establecido en los Procedimientos de los Reconocimientos médicos de la Marina Real, basados en modelos de pruebas físicas de la Marina americana. Se usaron 3 tipos diferentes de pruebas para evaluar la capacidad física del individuo, los test: push up, sit up y consumo de oxígeno corriendo 2,4 km. Para la evaluación los participantes se dividieron por grupos de edad y los resultados se categorizaron en 6 niveles: excelente, muy bueno, bueno, estandar, pasable y por debajo de la media.

Las consideraciones éticas de que el estudio sea beneficioso para la institución (ayuda a planificar estrategias de promoción de la salud) y los participantes se han cumplido, la duración del cuestionario ha sido de media 15 minutos, con consentimiento y confidencialidad.

RESULTADOS

Se obtuvieron resultados sobre el estado de salud del personal de la Marina Real enrolado en el portaaviones, sus condiciones de forma física y los factores asociados. De la muestra de 163 sujetos todos participaron en el estudio. Según el procedimiento reglamentado para los reconocimientos médicos anuales de la Marina Real Tailandesa, en base al coste-efectividad, al ser enfermedades menos frecuentes por edad en sujetos seleccionados, a los 115 individuos menores de 35 años se les omitieron las pruebas de lípidos, diabetes, glucemia en ayunas, pruebas hepáticas y renales y a. úrico. Según se ha descrito el HTMS Chakrinaruebet es el único portaaviones del que dispone la Armada y por lo tanto la muestra es representativa de los soldados tailandeses comisionados en este tipo de barcos.

La edad media de la población estudiada fue de 31.44 años con una SD de 7,9. El Indice de Masa Corporal (BMI) fue de 23.51 kg/m^2 con una SD of 2,9. El grupo estudiado incluye personal de distintos departamentos, e.g. Operaciones/Comunicación (32.5%), Mecánico (25.8%), Navegación (16.6%), Aviación (12.9%), Suministros (9.8%) y Medico (1.8%), ver tabla 1. La proporción de este personal a bordo, en relación a todos los buques de la flota naval (prorrateando en los últimos 5 años) es entre el 54% al 59.5%

De la información obtenida sobre el estado de salud (tabla 2) hay 3 trastornos subyacentes que prevalecen: hiperlipemia (52.1%, estudiado a partir de los 35 años), sobrepeso (27.6%) e hipertensión (14.7%). Además la costumbre cultural de fumar de los oficiales navales tailandeses, beber y comer a bordo contribuyen al índice de masa corporal alto con hiperlipemia y sobrepeso. Hay un chocante porcentaje de consumo de alcohol 77,3 % y de tabaco del 14,7% (tabla 3)

Aunque la Armada Real Naval tailandesa ha estado desarrollando sus propios estándares de pruebas físicas; se han aceptado los de la US Navy americanos para esta ocasión. Los resultados físicos usando este modelo (tabla 4) muestran que en los Push up test (miden la fuerza y

and flexibility[3] showed lower level of capacity of the study population.

We measure other demographic variables like marital status (about the half were married), the educational status (47 % had secondary school), rank, all naval vessels duration (54 % less than 5 years, 27 %between 5-10 years and 15 % more that 10 years), the porcentges of aircraft carrier service duration were similar to those. A 63 % or the mariners were doing administrative work too.

In relation to correlations and association test for variables. Due to the short sample we had to categorise en bigger groups. There were no significant associations (using Chi square testo r Fisher exact test) between age and physical fitness, years of service in the navy ships or in the aircraft carrier, or departments. In spite of the fact that if we categorise physical fitness in 3 groups (high average, low, similar weight) by 3 grousps the 7 departments (high for mechanics; moderate for navigation, aviation, supply and other and low for medical and operation / communication) the differences were statistically significant. It was an association ($p<0.05$) between the on board type of work stratification and the personnel perception of their daily lif activity in the department.

DISCUSSION

If we review past studies on health and physical fitness of the naval forces are mainly emphasized on physical check-up and fitness tests as per fixed annual schedules, which, normally do not go into detailed analysis in order to find out whether factors of each individual or working circumstances of the forces might have some impact on the medical and test results. And, especially those with official assignment on board, are quite limited. Some studies were carried out on the general forces without specifying any selected target groups on board the ships. This is evident in the case of aircraft carriers and flagships. Mostly, the studies are on the frequency of occurrence factors contributing to the wounded and the sickness of muscles, bones and physical body.

Previous data from Abhakornkiatiwong Hospital showed the 5 most common abnormal health problems from the year 2009 physical check-up are as followings: Dyslipidemia (49.2%), Obesity (27.91%), Overweight (25.02%), High Waist Circumference (21.97%), and Impaired Fasting Blood Glucose (13.38%) accordingly[2] In our study there is more overweight (27,6) and very few with obesity. A possible explanation might be that life on board naval crafts does not promote physical activity due to limitation of space to exercise as well as routine work schedules/shifts. Moreover, the habitual life culture of Thai naval officers on smoking, drinking and food on board also contributed to the high level of BMI, dyslipidemia and overweight. In our data the 77.3% figure on alcoholic consumption rate clearly shows the adverse impact of the on-board life culture. We can not compare blood test because they were only taken to those

resistencia en el tronco superior, empuje) el 39 % del grupo fue muy bueno mientras que la puntuación más alta 43,6 % se obtuvo en el test de correr la distancia de 2,4 Km. De todas formas los Sit up test (miden la fuerza y resistencia de los abdominales, incorporación)[2] y los de flexibilidad[3] mostraron un nivel más bajo de capacidad en esa población estudiada.

Se midieron otras variables demográficas como el estado civil (aproximadamente la mitad estaban casados), el nivel de estudios (predominaban los estudios de secundaria 47 %), el rango, la duración del servicio en la marina (el 54 % llevaban menos de 5 años, entre 5-10 años el 27%, más de 10 años solo un 15 %); los porcentajes de servicio en el portaviones fueron similares. Un 63 % realizaba trabajos administrativos.

En cuanto a correlaciones y asociación de variables, se agruparon categorías para el análisis estadístico. No hubo asociaciones estadísticamente significativas (usando el Chi cuadrado o el test exacto de Fisher) entre la forma física y la edad, los años de duración del servicio tanto en el portaaviones como en la marina en general, ni con el departamento. Aunque si agrupábamos todos los ejercicios para categorizar la forma física en alta, media y baja dándoles el mismo peso; y los 7 departamentos en 3 grupos por nivel alto de ejercicios como los mecánicos, moderado como los de navegación aviación, suministros y otros; nivel bajo como los del departamento médico y los de operaciones y comunicaciones; entonces si obteníamos unas diferencias estadísticamente significativas y una asociación ($p<0.05$) entre el tipo de trabajo a bordo estratificado y la percepción del personal de la actividad diaria in el departamento.

DISCUSIÓN

Si revisamos la literatura médica, en estudios en el pasado sobre salud y forma física de las fuerzas navales, se enfatiza la realización anual de los reconocimientos médicos y los test de forma física. Sin embargo, normalmente no hay un análisis detallado para averiguar si factores individuales o de las circunstancias de trabajo tienen algún impacto en los resultados médicos o de los test. Y estos estudios, especialmente los referidos a oficiales a bordo son bastante limitados. Algunos se llevaron a cabo en la armada en general, sin especificar los grupos diana embarcados. Esto es bien evidente en el caso de los portaaviones y buques insignia. La mayoría de los estudios se refieren a heridos y enfermedades osteomusculares.

Datos del Hospital Abhakornkiatiwong[2] mostraron que los 5 problemas de salud más comunes en el año 2009, encontrados en los reconocimientos médicos fueron: Hiperlipemias (49.2%), Obesidad (27.91%), Sobrepeso (25.02%), Aumento del perímetro abdominal (21.97%) e hiperglucemias en ayunas (13.38%). En nuestro estudio hay más sobrepeso (27,6%) y muy poca obesidad. Una posible explicación del sobrepeso es el estilo de vida a bordo que no

from 35 years old and up. Moreover, the report from Bureau of Non Communicable Disease on annual report of year 2008 showed some health issues that contributed to the higher mortality rate including Diabetes (12.22%), and Hypertension (3.90%)[3]. Hypertension in our study was 14.7 %.

In 2004, there was a publication by Elias E. Mazokopakis, John A. Papadakis, Maria G. Papadomanolaki, et al who had conducted a research on the aspect of warship personnel during February and July 1998. They focused on overweight and obesity in Greek warship personnel on behavioral and demographic characteristics of personnel aged between 19 and 38 years. The result of the study yielded 26.5% of participants were overweight and 4.7% obese.[4] BMI was correlated with age, and cigarette per-years, and inverse correlated with the aerobic exercise which emphasized on the idea of relatively high proportion of obesity amongst military population.

In 2007, Naiyanun Sodsri, studied the abundance and related factors causing the metabolic syndrome in naval officials through annual physical check-up on 900 personnel inclusive at Somdejphrapinklao Hospital, Arpakornkiatiwong Hospital and Bangkok Naval Hospital between June 12 to August 20, 2007; and found that 30.7% of the sample group had metabolic syndrome related to many factors.[5] The research led to the suggestion that medical staff should educate the naval officials, especially in areas of physical exercises, alcoholic in-takes as well as food consumption so as to increase the ability in protecting and controlling metabolic syndrome condition.

At the same time, Atipong Sujirat, had studied the occurrence frequencies and factors relating to wound and sickness of muscles, bones and physical body on H.T.M.S. Chakrinaruebet aircraft carrier's 366 personnel during June to September 2007; and found that the occurrence rate of wound and sickness on muscles, bones and physical body accounted for 7.7 times per 100 people monthly. By taking into consideration various factors, inclusive of working conditions; the findings indicated that flight division had the highest rate of effect. Special attention was then placed on the high risk divisions tending to face wound occurrence and sickness of muscles, bones as well as physical body to help improving a better practice.[6]

In 2007, Smith TC and colleagues did the study on the physical and mental health of a large military cohort: baseline functional health status of Millennium Cohort. The study was conducted on 77,047 U.S. service members during 2001 - 2003 calculated physical (PCS) and mental component summary (MCS) scores over a variety of demographic and military characteristics. The result yielded the unadjusted mean PCS and MCS scores slightly more favorable, which are 53.4 (95% CI: 53.3 - 53.4) and 52.8 (95% CI: 52.7 - 52.9) accordingly, in the military sample compared to those of the U.S. general population of the

promueve la actividad física, debido a limitaciones de espacio para hacer ejercicio y las guardias y el trabajo rutinario. Además, aspectos culturales relacionados con el estilo de vida en la marina, como el fumar, beber (un 77,3% alcohol) o comer a bordo contribuyen a aumentar el índice de masa corporal y favorecen dislipemias y sobrepeso. No podemos valorar el tema de los test analíticos ya que en nuestro estudio solo se efectuó a partir de los 35 años de edad. El informe anual de 2008 del Centro de Enfermedades no contagiosas[3] indicó que la diabetes (12.22%), y la hipertensión (3.90%) habían sido los problemas de salud que más habían contribuido al aumento de la tasa de mortalidad. En nuestro caso el porcentaje de hipertensos fue del 14.7 %

En el 2004 se publicó un artículo sobre conductas y características sociodemográficas, los autores eran Elias E. Mazokopakis, John A. Papadakis, Maria G. Papadomanolaki, et al; los sujetos personal griego de 19 a 38 años, de buques de guerra, en el periodo de febrero a julio de 1998; encontraron que el 26.5% de los participantes tenían sobrepeso y el 4.7% eran obesos.[4] El índice de masa corporal se correlacionaba con la edad, el número de cigarrillos-año, y había una correlación inversa con el ejercicio aeróbico, lo cual enfatizaba la idea de la proporción relativamente alta de obesos entre esta población militar. En nuestro estudio no tenemos tantos obesos.

En 2007, Naiyanun Sodsri, en los Hospitales de Somdejphrapinklao, Arpakornkiatiwong y el Hospital Naval de Bangkok Naval, entre el 12 de Junio al 20 de agosto, estudió multitud de factores relacionados con el síndrome metabólico en oficiales navales a través de los reconocimientos médicos anuales, su muestra fueron 900 personas y encontró que el 30.7% tenía síndrome metabólico y este era multifactorial[5]. La investigación sugirió que el personal médico debería educar a los oficiales navales, especialmente promoviendo el ejercicio y bajando el consumo de alcohol y de comida y aumentando la habilidad de proteger y controlar las condiciones del síndrome metabólico. En el mismo año, Atipong Sujirat, estudió la frecuencia de factores relacionados con heridas, debilidad muscular, huesos y forma física en personal del portaaviones H.T.M.S. Chakrinaruebet, 366 individuos, de junio a septiembre del 2007 y encontro que esta frecuencia era de 7,7 veces por cien mensualmente. Tomando en consideración varios factores, incluidas las condiciones de trabajo, los hallazgos indicaron que la división aérea era la que tenía la tasa más alta. Se enfatizó que habían revisiones de alto riesgo con tendencia a las heridas de cara, la debilidad de los músculos, huesos y el cuerpo en general se debería implementar una mejor práctica médica[6]

También en el 2007, Smith TC et al. Hicieron un estudio sobre salud física y mental en una larga cohorte militar, a modo de línea de base funcional del estado de salud de la cohorte del milenio. El estudio se realizó sobre 77047 miembros del servicio, entre 2001-2003, se calcularon por

same age and sex distribution over the same period of time especially in older age groups.[7]

In 2008, Gantt CJ and colleagues conducted the study on Analysis of weight and associated health consequences of the active duty staff at a major Naval medical center in San Diego, USA. They obtained data from Physical Readiness Information Management System. The result showed at least 53% (1,755 of 3,306) of the active duty staff members at the medical center were either overweight or obese, based on body mass index (BMI) and the current system used by the Navy to characterize personnel by weight ignores opportunities to identify and to treat high-risk personnel and provides neither a consistent nor an evidence-based model for early intervention and treatment personnel at risk.[8]

There are also some researches doing the study on the impact of physical fitness. In 2008, Taylor MK and colleagues studied “Physical fitness influences stress reactions to extreme military training.” They put their interested as if physical fitness and physical conditioning play role in enhancing mission-specific performance and reducing risk of injury in the warfighter and whether it influences the impact of stressful events during military survival training in 31 men. They evaluated Physical Readiness Test scores and Impact of Events Scales (IES) 24 hours after training. As a conclusion, they proposed that physical fitness may buffer stress symptoms secondary to extreme military stress and its effects may be mediated via fitness-related attenuations in trait anxiety. This has brought up the importance of physical fitness in military operations and combats.[9]

From the survey, the mean age of the studied population is 31.44 years old with SD of 7.937 which is considered to be in a relatively young group of population, that’s why the onset of the overt health impact from the routine Thai naval life culture could not be observed during the study period. Moreover, the habitual life culture of Thai naval officers on smoking, drinking and food on board also contributed to the high level of BMI, dyslipidemia and overweight. In our data the 77.3% figure on alcoholic consumption rate clearly shows the adverse impact of the on-board life culture. The mean BMI is 23.51 kg/m^2 with SD of 2.879 in which it is stratified in a normal range but it is considered as high-normal. The onset of the overt health impact from the routine Thai naval life culture could not be observed during the study period. Yet, the cohort study to follow the group for a longer period of time might probably yield the results as predicted.

To improve the physical fitness of naval personnel, health promotion projects through proper exercises with consistent frequencies should be developed and supported. Outdoor activities which can help improve the overall physical fitness should be recommended for practice while the naval personnel are on dock. However, indoor activities like gym and physical training are deemed more suitable during sea

puntuaciones los componentes físicos (PCS) y una suma de los mentales (MCS) sobre diversas características demográficas y militares. El resultado fue de unas medias no ajustadas de PCS y MCS ligeramente más favorables en la muestra militar comparada con la población general de USA de la misma edad y distribución por sexos, sobre el mismo periodo de tiempo, especialmente en los grupo de edad mayores[7]: 53,4 (95% CI: 53.3 - 53.4) y 52.8 (95% CI: 52.7 - 52.9) respectivamente.

En 2008 Gantt CJ et al. realizaron un estudio en un Centro médico naval en San Diego (USA), analizaron el peso de personal en activo y sus las consecuencias asociadas para la salud, obtuvieron sus datos del Sistema de Gestión de Información en Preparación Física. Los resultados mostraron que al menos el 53 % (1,75 de cada 3,31) de los miembros en activo del personal del centro médico, tenían sobrepeso o obesidad (basado en el índice de masa corporal). El sistema actual para categorizar al personal por peso usado por la Armada Naval desatiende las oportunidades para tratar a este personal de alto riesgo y no les provee de un modelo consistente basado en la evidencia para una intervención precoz ni de tratamiento para el personal de riesgo[8].

Hemos encontrado algunos estudios sobre el impacto de la forma física. En el 2008, Taylor MK et al. estudiaron como la forma física influencia las reacciones de estrés en el entrenamiento militar extremo. A los participantes se les dijo que la forma y condiciones físicas tenían un papel en la mejora de la misión específica y que reducía el riesgo de heridas en el combate. Se encontró que mejoró el impacto de los acontecimientos estresantes en el entrenamiento militar de supervivencia de 31 hombres.Evaluaron la preparación física, la puntuación en los test y el IES (Escala del impacto de acontecimientos) 24 horas después del entrenamiento. Como conclusión proponían que la forma física puede mejorar los síntomas de estrés en esos entrenamientos militares con estrés extremo, sería como un mediador que atenuaría los rasgos de ansiedad. De ahí la importancia de la forma física en las operaciones militares y combates[9].

En nuestro estudio la edad media fue de 31.44 años con una SD de 7,9, por lo que nuestro grupo es considerado relativamente joven, y por eso, el impacto del estilo de vida no se aprecia aun mucho en este estudio. Para ello deberíamos iniciar un estudio de cohortes. El índice de masa corporal medio es de 23,51 kg/m^2 with una SD de 2.88 que estratificado por rangos se considera como normal alto.

Para mejorar la forma física del personal de la marina, se deben desarrollar y apoyar programas de promocion de la salud con ejercicios apropiados. Actividades al aire libre pueden ayudar a mejorar en general la forma física y deben ser recomendadas mientras el personal está en el puerto. Las actividades abordo como el gimnasio y el entrenamiento físico son apropiadas durante las misiones.

mission.

Some methodological limitation to this study should be noted. Firstly, the results were derived from a rather small sample group. Secondly, some portion of the studied group like personnel younger than 35 years old did not get the blood examination for some diseases and conditions due to the Royal Thai Navy's policy and regulation on cost effectiveness. Thirdly, the analysis of physical fitness was based on the model of the U.S. Navy field physical test which was designed for the American population. This might post some inappropriate stratification of the scoring levels due to the differences in ethnics as well as body composition.

Conclusion

The health status of Royal Thai Naval aircraft carrier's personnel is rather similar to that of the general naval officers with a slightly poorer levels on certain health conditions like overweight and dyslipidemia. The lowest physical fitness score of the studied group appears in the sit-up test. The possible explanation is that life at sea as an officer on board is rather sedentary and inactive. There are crews and seamen taking care, serving, and doing the higher physical demanding activities on board that commanding the ships and missions. The higher rank they are, the least physical demanding workload is required.

Working in shifts is difficult to encourage the altogether exercise. However, the common free time during the evening should be encourage for the exercises both outdoor and indoor activities depends on the tasks and missions at sea or dock. The high percentage of drinking reflects the military life style especially working on board. On the contrary, the low percentage of smoking might be according to be under reporting as it is against the regulations for working on board.Since exercise is proved to be beneficial to overall physical fitness, effective health promotion strategies need to be worked out and implemented. Proper exercises in line with the working conditions should be encouraged with a full support. Annual physical check-up is to be carried out, its protocols updated and the results used as indicators to create any new and effective health promotion measures in order to secure and achieve the Royal Thai Navy's prime objective of "Combat Readiness" for all forces.

Limitaciones metodológicas de este estudio: en primer lugar la muestra es más bien pequeña, en segundo lugar al grupo de menores de 35 años no se les hizo analítica sanguínea para la detección de algunos parámetros metabólicos o enfermedades por el protocolo de la Armada Real tailandesa con regulaciones de coste efectividad. Tercero la evaluación de la forma física se basó en el modelo americano de la US Navy, no diseñado para nuestra población de estudio, por lo que las puntuaciones o estratificación de las tablas de valoración de referencia puede que no sean las adecuadas por diferencias étnicas o de composición corporal.

Conclusion

El estado de salud del personal del portaviones de la Armada Real Tailandesa es bastante similar en general a la de los oficiales del resto de la marina con una pequeña diferencia en el sobrepeso y la hiperlipemia. La puntuación más baja en la forma física se relaciona con el test sit-up. La posible explicación es que la vida a bordo de los oficiales es más bien sedentaria y poco activa. Existe la tripulacion y marineros que se ocupan de los servicios que demandan más actividad física que las actividades de gestion de los buques y sus misiones. A más alto es el rango, menos sobrecarga física se requiere.

El trabajar por turnos también es un factor que dificulta el ejercicio juntos. Sin embargo, el tiempo libre común durante el atardecer debería favorecer la práctica de ejercicio tanto fuera como dentro según las tareas y misiones en el mar o en el puerto. El alto porcentaje de bebedores refleja el estilo de vida militar especial trabajando a bordo. Por otro lado, el bajo porcentaje de fumadores creemos que es debido a la infradeclaración, ya que va contra la normativa de su prohibición en el trabajo a bordo. Ya que se ha probado que el ejercicio físico es beneficioso, en general, para estar en buena forma, es efectivo para la promoción de la salud, se necesitan estrategias para trabajar en ello e implementarlo. Ejercicios adecuados en línea con las condiciones de trabajo deben ser promovidos y apoyados. El reconocimiento médico anual se debe llevar a cabo y sus protocolos actualizados, sus resultados deben ser usados como indicadores para crear nuevas y efectivas medidas de promoción de la salud a la hora de asegurar el primer objetivo de la Marina Real Tailandesa, todas las fuerzas armadas deben estar "preparadas para el combate".

Translated by / *traducido por: M. Luisa Canals*

1. *NOTA de la traductora: Tienen un video del estilo de los push up test de la US Navy en http://www.youtube.com/watch?v=X72LtRcXR6g&feature=relmfu y las tablas para ver las puntuaciones por edad y sexo en http://www.topendsports.com/testing/tests/home-pushup.htm. /* See the video and the score tables for Push up test in the previous links. Standard "military style" pushup position: with only the hands and the toes touching the floor. Women have the additional option of using the "bent knee" position. To do this, kneel on the floor, hands on either side of the chest and keep your back straight. Do as many push ups as possible until exhaustion. Count the total number of pushups performed.

2. NOTA de la traductora: Tienen un video del estilo de los sit up test de la US Navy en
http://www.youtube.com/watch?v=VndDWO5Zkas&feature=player_embedded y las tablas para ver la puntuación obtenida en un minuto en el siguiente enlace de este texto / For the sit up test, count how many you can do in one minute and then check the chart (available at http://www.topendsports.com/testing/tests/home-situp.htm). Starting Position: Lie on a carpeted or cushioned floor with your knees bent at approximately right angles, with feet flat on the ground. Your hands should be resting on your thighs. Technique: Squeeze your stomach, push your back flat and raise high enough for your hands to slide along your thighs to touch the tops of your knees. Don't pull with you neck or head and keep your lower back on the floor. Then return to the starting position.

3. NOTA de la traductora: Tienen un video del estilo de los test de flexibilidad (sentado piernas estiradas, pies apoyados en una caja, con brazos estirados tocar a la altura de las puntas de los pies o más allá. Hay un medidor) en:
http://www.youtube.com/watch?v=XZi90LJMhBc&feature=related Flexibility test: e.g. Sit and Reach procedure: After a proper warm-up and stretching, the subject is seated on the ground with the legs fully extended in front of them, feet eight inches apart, toes pointed upwards, and soles of the feet flush with the base of the sit and reach box. If the subject is unable to fully straighten their legs, an assistant may help to help press the legs down by applying pressure above or below the knees. The subject then reaches forward slowly, the fingertips of both hands remaining in contact with the slide at all times. Once the subject has reached their farthest extension point, the position should be held for a “two count”. scoring: The participant may have three attempts, if desired, and the best of these is recorded. The scores are measured in quarter-inch increments, rounding up to the nearest quarter-inch.

REFERENCES

1. Royal Thai Navy. Wikipedia [Online]. [2010?] [cited 2010 April 19]. Available from: http://en.wikipedia.org/wiki/Royal_Thai_Navy.
2. Primary Hospital Information Center Naval Medical Department. Unit 6. Naval officers annual check-up report 2008. Medical Service Report fiscal year 2008. 2010:269-78.
3. Bureau of Non Communicable Disease. Data of non communicable disease [Online]. 2007 . Cited 2010 April 19]. Available from: http://thaincd.com/data_disease.php.
4. Elias E. Mazokopakis, John A. Papadakis, Maria G. Papadomanolaki, et al. Overweight and obesity in Greek warship personnel: Prevalence and correlations. European Journal of Public Health 2004; 14: 395-397.
5. Sodsri N. Metabolic syndrome in Royal Thai Navy officers: Prevalence and associated factors [Thesis]. Mahidol University (Thailand); 2008.
6. Sujirat A. Incidence rate and related factors of musculoskeletal injuries and illness in aircraft carrier personnel [Thesis]. Chulalongkorn University (Thailand); 2007;1-7:12-13.
7. Smith TC, Zamorski M, Smith B, et al. The physical and mental health of a large military cohort: baseline functional health status of the Millennium Cohort. BMC Public Health. 2007 Nov 26;7:340.
8. Gantt CJ, Neely JA, Vilafana IA, et al. Analysis of weight and associated consequences of the active duty staff at a major Naval medical center. Mil Med. 2008 May;173(5):434-40.
9. Taylor MK, Markham AE, Reis JP, et al. Physical fitness influences stress reactions to extreme military training. Mil Med. 2008 Aug; 173(8):738-42.

Table 1: Demographic characteristics of the study population (n = 163) / *Características demográficas de la muestra (n=163), %, media, desviación estándar (SD) y rango, variables: edad, índice de masa corporal, rango a bordo y departamento*

	N	Percentage	Mean	SD	Min	Max
Age			31.44	7.937	20	53
20 – 29 yrs	84	51.5				
30 – 39 yrs	47	28.8				
40 – 49 yrs	29	17.8				
> 50 yrs	3	1.8				
BMI (kg/m^2)			23.51	2.879	18.6	35.5
<18.5	67	41.1				
18.5 - 24.9	49	30.1				
25.0 - 29.9	46	28.2				
≥30.0	1	0.6				
Rank			NA	NA	NA	NA
PO 3rd – PO 1st	108	66.3				
CPO 3rd – CPO 1st	35	21.5				
Commissioned	20	12.3				
Department						
Operation / Communication	53	32.5	NA	NA	NA	NA
Navigation	27	16.6				
Aviation	21	12.9				
Mechanics	42	25.8				
Supply	16	9.8				
Medical	3	1.8				
Others	1	0.6				

Table 2: Health status of the study population (n = 163) / *Estado de salud de la muestra por los trastornos más frecuentes, se excluyeron los menores de 35 años para la medición de algunos parámetros, algunas enfermedades subyacentes se combinan en un mismo individuo.*

	Disease N	Percentage	Unchecked due to age < 35 yrs
Underlying disease			
Hypertension	24	14.7	-
Anemia	3	1.8	-
Overweight	45	27.6	-
Obesity	1	0.6	-
Abnormal Urine Analysis	0	0	-
Dyslipidemia	25	52.1	115
Diabetes	0	0	115
Impaired Fasting Glucose	0	0	115
Abnormal Liver Function Test	1	2.1	115
Abnormal Renal Function Test	4	8.3	115
Hyperuricemia	3	6.3	115

Table 3: Behavioral characteristics of the study population (n = 163) / *Características de conducta en relación a la frecuencia de hacer ejercicio y consumo de tabaco y alcohol*

	N	Percentage
Exercise frequency		
None to little	6	3.7
Uncertain or no pattern	45	27.6
< 3 times / wk	39	23.9
Regular 30mins; < 3 times /wk	26	16.0
Regular 30mins; > 3 times /wk	30	18.4
Everyday 30 min	17	10,4
Smoking		
Current smoker	41	25.2
Ex-smoker	18	11.0
Non-smoker	104	63.8
Alcoholic consumption		
Drinker	126	77.3
Non-drinker	37	22.7

Table 4: Physical fitness of the study population (n = 163) / *Forma física valorada de excelente a más baja de la media por tipos de ejercicios (empujar arriba, incorporarse, correr, flexibilidad)*

	N	Percentage
Push-up		
Excellent	8	4.9
Very good	65	39.9
Good	35	21.5
Average	23	14.1
Below average	29	17.8
Missing	3	1.8
Sit-up		
Excellent	1	0.6
Very good	40	24.5
Good	34	20.9
Average	22	13.5
Below average	61	37.4
Missing	5	3.1
Running (2.4km)		
Excellent	30	18.4
Very good	71	43.6
Good	21	12.9
Average	3	1.8
Below average	20	12.3
Missing	18	11.0
Flexibility		
Excellent	34	20.9
Very good	37	22.7
Good	45	27.6
Average	30	18.4
Below average	14	8.6
Missing	3	18